

Funciones ejecutivas en niños y adolescentes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad y dificultades lectoras

Trinidad García, Celestino Rodríguez*, Paloma González-Castro,
David Álvarez, Marisol Cueli, Julio Antonio González-Pienda
Universidad de Oviedo, España

ABSTRACT

Executive Functioning in children and adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Reading Disabilities. Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Reading Disabilities (RD) are two of the most common problems at school age, which are often associated. Several studies have addressed this association. However, its etiology is still unknown. Although RD usually have been associated with phonological and visual problems and ADHD with executive functioning impairments, several studies also have shown executive functioning deficits in children and adolescents with RD. The aim of this study was to know executive functioning in a sample of 108 children and adolescents with ADHD and ADHD with RD associated, through the administration of the Behavior Rating Inventory of Executive Functions-BRIEF in its parents form. We found a higher executive deficit in the comorbid group than in the ADHD isolated group, being working memory and planning the most relevant domains. Beyond the study of this association, knowing the executive functioning profile in each subgroup would also be useful for designing specific intervention programs for each population.

Key words: hyperactivity disorder, reading disabilities, comorbidity, executive functions.

RESUMEN

El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) y las Dificultades Lectoras (DAL) son dos de los problemas más comunes en la edad escolar, los cuales se presentan asociados frecuentemente. Numerosos estudios han analizado la causa de esta asociación. No obstante, ésta es aún desconocida. Aunque la presencia de DAL se ha relacionado principalmente con problemas de tipo fonológico o visual, y el TDAH con alteraciones en las funciones ejecutivas, recientes estudios han aportado evidencia a cerca de la presencia de ciertos déficits ejecutivos en niños y adolescentes con DAL. El objetivo de este estudio fue evaluar el funcionamiento ejecutivo de 108 participantes con TDAH y TDAH con DAL asociadas mediante la administración de la escala Behavior Rating Inventory of Executive Functions-BRIEF en su forma para padres. Los datos indicaron la presencia de un mayor déficit ejecutivo en el grupo con TDAH y DAL asociadas que en el grupo con TDAH aislado, siendo memoria de trabajo y planificación los dominios más relevantes. Más allá del estudio de la asociación entre ambos problemas, conocer el perfil ejecutivo de cada subgrupo sería útil para el diseño de intervenciones más adaptadas a cada población.

Palabras clave: hiperactividad, dificultades lectoras, comorbilidad, funciones ejecutivas.

* Correspondencia a: Celestino Rodríguez, Universidad de Oviedo, Departamento de Psicología, Plaza Feijoo s/n, 33003 Oviedo, España. E-mail: rodriguezcelestino@uniovi.es. *Agradecimientos:* durante la realización de esta investigación se recibieron ayudas del proyecto UNOV-11-MBSAN-02 de la Universidad de Oviedo (Paloma González Castro investigadora principal); el estudio ha sido desarrollado contando con ayuda del programa "Severo Ochoa" de ayudas predoctorales para la formación en investigación y docencia del Principado de Asturias (referencia BP11-067), Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT).

El *trastorno por déficit de atención con hiperactividad* (TDAH) implica en muchas ocasiones la presencia de otros trastornos asociados, siendo las *dificultades lectoras* (DAL) una de las condiciones comórbidas más frecuentes. En este sentido, numerosos estudios han señalado la necesidad de conocer los mecanismos subyacentes a tal asociación, siendo los déficits en las funciones ejecutivas el aspecto en el que nos hemos centrado en este estudio. Como se podrá comprobar a lo largo de este artículo, estos estudios han dado lugar en ocasiones a resultados contradictorios, dependiendo en gran medida del tipo de instrumento empleado para evaluar el funcionamiento ejecutivo o del número de grupos. En este estudio se propone lo que podría interpretarse como dos cambios de perspectiva: en primer lugar, se parte de un acercamiento al estudio del funcionamiento ejecutivo en ambos trastornos a través de la evaluación de la conducta del niño en casa y en la escuela, y en segundo lugar, se evalúa únicamente un grupo con TDAH aislado y otro con TDAH y DAL asociadas. Si bien se considera que el mejor entendimiento de la asociación entre ambos tipos de trastornos se obtiene a través de estudio de todas las combinaciones posibles, es decir, disponiendo de cuatro grupos de estudio (grupo de control, TDAH, DAL, y TDAH con DAL asociadas) obtener este tipo de muestras es bastante complicado. Más allá de encontrar la asociación entre TDAH y DAL, se considera prioritario analizar con profundidad el perfil concreto de cada grupo diagnóstico (TDAH y TDAH con DAL asociadas). Este conocimiento posibilitaría el diseño de intervenciones más ajustadas a cada grupo. Con este propósito, se realiza una detallada descripción y comparación del perfil ejecutivo de ambos grupos, partiendo de la hipótesis de que el grupo con TDAH y DAL asociadas presentará un mayor déficit en las áreas de inhibición, memoria de trabajo y planificación, en consonancia con los resultados de la mayoría de investigaciones, las cuales se exponen en las páginas siguientes.

El TDAH es uno de los problemas más frecuentes en la infancia. Si bien se trata de un trastorno heterogéneo y es muy improbable encontrar una causa única (Herreros, Rubio, Sánchez y Gracia, 2002), algunos de los déficits observados en el trastorno han sido generalmente asociados a trastornos neurológicos en los circuitos fronto-estriatales, áreas de especial relevancia en el funcionamiento ejecutivo (Castellanos, Marvasi, Ducherme *et al.*, 2000; Capilla-González, Fernández-González, Campo *et al.* 2004; Epstein, Casey, Toney *et al.*, 2007; Carboni-Román, del Rfo Grande, Capilla, Maestú y Ortiz, 2006). En esta línea, son numerosos los estudios que han evidenciado la existencia de problemas en diversas tareas relacionadas con el control ejecutivo en niños y adolescentes con TDAH, fundamentalmente en la inhibición de respuestas y la memoria de trabajo (Hervey, Epstein y Curry, 2004; Lijffijt, Engeland Kenemans, Verbaten y Van Engeland, 2005; Willcutt, Pennington, Boada *et al.*, 2001; Pennington, 2002; Willcutt, Sonuga-Barke, Nigg y Sergeant, 2008; Martinussen, Hayden, Hogg-Johnson y Tannock, 2005; Álvarez, González-Castro, Núñez *et al.*, 2007b), siendo quizás el Modelo de Autorregulación de Barkley el más representativo en este sentido (Barkley, 1997, 1998).

Por su parte, en cuanto a las DAL, quizás haya sido la teoría fonológica la más apoyada (Stanovich, Siegel y Gottardo, 1997, Rommelse, Van der Stigchel y Sergeant, 2008). Sin embargo, estudios recientes han indicado que los sujetos con DAL

presentarían además déficits en otros ámbitos, tales como problemas en el acceso al léxico ortográfico de las palabras (Gayan y Olson, 2001), una baja velocidad de nombrado y de procesamiento en general (Compton, DeFries y Olson, 2001; Shanahan, Pennington, Yerys *et al.*, 2006), o problemas de funcionamiento ejecutivo en áreas como la memoria de trabajo, la inhibición de respuestas, la flexibilidad cognitiva y la planificación (Brambati, Termine, Ruffine *et al.*, 2006; Van der Schoot, Licht, Horsley y Sergeant, 2000; Pennington, 2010; Willcutt, Pennington, Olson, Chhabildas y Hulslander, 2005a; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone y Pennington, 2005b; Toplak, Bucciarelli, Jain y Tannock, 2009; Van De Voorde, Roeyers, Verté y Wiersema, 2010; Willcutt, Betjemann, McGrath *et al.*, 2010; Roodenrys, Koloski y Grainger, 2001). Además, si asumimos que, como han propuesto Van der Sluis, de Jong y Van der Leij (2007), las funciones ejecutivas en niños tienen una estrecha relación con el razonamiento, la lectura y la aritmética, no sería de extrañar que los niños con dificultades del aprendizaje (y no necesariamente con TDAH) presentaran déficits en determinadas dominios ejecutivos, o que estos déficits estuvieran presentes en otro tipo de problemáticas, como es el caso de las dificultades en el aprendizaje de la escritura (Rodríguez, Álvarez, González-Castro *et al.*, 2009).

Numerosos estudios han aportado datos a cerca de una elevada asociación entre TDAH y DAL en la edad escolar. Como señalaron Willcutt *et al.*, (2010), aunque la prevalencia para cada uno se situaría según el DSM-IV-TR en torno al 5% (APA, 2002), en un 20-40% de los casos los sujetos con uno de los dos trastornos presentarían el otro (Willcutt *et al.*, 2005a). En este sentido, el estudio de esta asociación se ha venido abordando desde diferentes perspectivas. Mientras que algunos estudios han señalado que podría existir un componente familiar o genético común, que aumentarían la vulnerabilidad para ambos trastornos (Faraone, Biederman y Friedman, 2000; Friedman, Chhabildas, Budhiraja, Willcutt y Pennington, 2003; Trzesniewski, Moffitt, Caspi, Taylor y Maughan, 2006; Willcutt *et al.*, 2010), en los últimos años la aproximación neuropsicológica, centrada en el estudio del funcionamiento ejecutivo, ha sido objeto de gran interés investigador.

Uno de los primeros estudios en este campo fue el de Pratt (2000). En este estudio se administró la escala *Behavior Rating Inventory of Executive Function* (BRIEF; Gioia, Isquith, Guy, y Kenworthy, 2000) a los padres de 212 niños, de edades comprendidas entre los 6 y 11 años, divididos en cuatro grupos: TDAH, DAL, TDAH+DAL y grupo de control. En este estudio se encontró que los niños con TDAH aislado presentaron más problemas en todas las escalas de función ejecutiva que los controles, mientras que los niños con DAL presentaron más problemas solamente en las subescalas de memoria de trabajo y planificación. El grupo comórbido en este estudio fue distinguible de los grupos con DAL y de control, presentado un mayor déficit ejecutivo que éstos, pero no del grupo con TDAH. Este estudio fue relevante en el sentido de que abrió la puerta al estudio de dos de los trastornos más frecuentes de la infancia, desde una perspectiva integral de las funciones ejecutivas.

Otros estudios han seguido al de Pratt (2000), en su mayoría basados en la evaluación del funcionamiento ejecutivo mediante pruebas basadas en la ejecución, como el *Stop Task* (Schachar, Mota, Logan, Tannock y Klim, 2000), el *Test de Cancelación de Cartas de Wisconsin* (WCST; Heaton, 1981) o la *Torre de Londres* (Shallice, 1982),

dando lugar a resultados a menudo contradictorios. Para una revisión exhaustiva de las pruebas de evaluación tradicionalmente empleadas se recomienda acudir al estudio de Soprano (2003).

En este sentido, Willcutt *et al.*, (2005b) realizaron una revisión de los estudios neuropsicológicos realizados hasta esa fecha sobre la comorbilidad entre TDAH y DAL. Fruto de ese análisis, concluyeron que serían la velocidad de procesamiento, la variabilidad de respuestas y la memoria de trabajo verbal los candidatos a explicar el déficit común a ambos problemas. Sin embargo, dos de los estudios más recientes en este campo, el de Marzocchi *et al.*, (2008) y el de Willcutt *et al.*, (2010), no llegaron a las mismas conclusiones.

Marzocchi, Osterlan, Zuddas *et al.*, (2008) analizaron si el TDAH y las DAL podrían ser discriminados por su perfil ejecutivo independientemente de su desempeño no-ejecutivo. En su estudio se evaluaron los dominios de inhibición de respuestas, memoria de trabajo visual, planificación, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal, mientras que se controló la velocidad de procesamiento, la memoria a corto plazo, la capacidad de categorización y la conciencia fonológica. Siguiendo a Barkley (1997), se emplearon tres medidas de control inhibitorio: inhibición de respuestas prepotentes, inhibición de respuestas en curso y capacidad para controlar la interferencia. En este estudio el grupo con TDAH presentó déficits ejecutivos en planificación, memoria de trabajo, capacidad de cambio y fluidez verbal. Sin embargo, no mostró un déficit generalizado en el control inhibitorio, únicamente en el componente de control de la interferencia. Por su parte, el grupo con DAL rindió peor que los controles en las tareas de fluidez verbal y capacidad de cambio, lo que sugirió la presencia de una disfunción ejecutiva de carácter más limitado que en el grupo TDAH. Ambos grupos, presentaron un déficit común en memoria de trabajo visual. Sin embargo, este estudio presenta una serie de limitaciones, la principal la ausencia de un grupo con TDAH y DAL asociadas.

Por su parte, Willcutt *et al.*, (2010) estudiaron la etiología y la neuropsicología de la comorbilidad entre TDAH y DAL en una muestra de gemelos. En este estudio, las dificultades en procesamiento fonológico, razonamiento verbal, y velocidad de nombrado se asociaron principalmente con las DAL, mientras que una inhibición de respuesta débil lo hizo con el TDAH. En el análisis fenotípico el único factor que predijo tanto TDAH como DAL fue la velocidad de procesamiento lenta, lo cual explicaron por influencias genéticas comunes. Sin embargo, tal como señalaron los propios autores, en este estudio no se incluyeron medidas de variabilidad de respuesta, aversión al retraso, planificación y output motor, componentes que han demostrado estar significativamente asociados con el TDAH o las DAL.

Como se ha podido observar, los resultados de estos estudios han sido a menudo discordantes. No obstante, son numerosos los estudios que han coincidido en atribuir déficits ejecutivos más severos a la condición comórbida que a cada uno de los problemas por separado (Nigg, Hinshaw, Carte y Treuting, 1998; Willcutt *et al.*, 2001, 2005b; Bental y Tirosh, 2007; Van De Voorde *et al.*, 2010; Purvis y Tannock, 2000). En el estudio de Bental y Tirosh (2007), por ejemplo, el grupo comórbido presentó los déficits de ambos grupos puros más un deterioro más grave en la memoria de trabajo verbal y un déficit único en la denominación rápida. En este estudio se llevó a cabo un

exhaustivo análisis y control de la comorbilidad. No obstante, se empleó únicamente la sub-prueba de nombrar dígitos del test *Rapid Automatised Naming* (RAN; Denckla y Rudel, 1976; Wolf y Denckla, 2005) como medida de fluidez verbal, y se analizó solamente la memoria de trabajo verbal como medidas de las funciones ejecutivas, lo cual limita el alcance de sus resultados. Por su parte, en el estudio realizado por Van De Voorde *et al.*, (2010), mientras que la memoria de trabajo se vio afectada únicamente en los grupos con TDAH y TDAH con DAL, tanto los niños con TDAH como los que presentaban DAL mostraron un estilo de respuesta muy impreciso (más errores de comisión) y variable (mayor desviación típica en tiempos de reacción), siendo el grupo comórbido el que cometió la mayoría de los errores. Estos datos sugirieron de nuevo la presencia de un mayor déficit ejecutivo en este grupo.

Los datos precedentes de estos estudios sobre comorbilidad han constituido un argumento en contra de la *Teoría de la Fenocopia* aplicada a la coexistencia de TDAH y DAL. Según esta teoría el TDAH facilitaría la distracción y con ello generaría errores y dificultades en la lectura, mientras que las DAL harían al niño estar más desconectado del entorno y más inquieto, debido en parte a la frustración derivada de sus problemas lectores (Artigás Pallarés, 2009). En este sentido, como ha señalado este autor, si el TDAH pudiera por sí mismo mimetizar algunas características de las DAL, y viceversa, sería de esperar que el grupo comórbido mostrara menor afectación en los mecanismos básicos de la encontrada en los diferentes estudios. Por tanto, dados estos resultados, se podría pensar que un trastorno no genera por sí mismo el otro, sino que esta asociación aparece porque inciden mecanismos compartidos por ambos problemas.

En definitiva, si bien los estudios sobre la naturaleza de la asociación entre el TDAH y las DAL realizados hasta el momento han abogado por un modelo de déficit múltiple, siendo tales déficits necesarios pero no suficientes para el desarrollo de la problemática (Willcutt *et al.*, 2010), el estudio de las funciones ejecutivas como posible factor explicativo ha sido objeto de gran interés investigador. Los resultados en este sentido han sido a menudo discordantes, siendo quizás la inhibición, la memoria de trabajo y la planificación de las funciones ejecutivas, las que en mayor número se han señalado como posibles áreas de déficit ejecutivo común. Donde ha habido más acuerdo ha sido a la hora de atribuir déficits ejecutivos más severos a la condición comórbida que a las dos problemáticas por separado. No obstante, si algo se ha derivado claramente de los resultados disponibles, es en la necesidad de estudios adicionales para clarificar la naturaleza de esta asociación o bien el perfil ejecutivo específico de cada tipo de población.

En este contexto, el presente estudio tiene por objetivo estudiar el perfil de funcionamiento ejecutivo de una muestra de niños y adolescentes con TDAH y TDAH con DAL asociadas. Más concretamente, se plantean dos objetivos específicos: a) conocer el perfil de funcionamiento ejecutivo del total de la muestra con TDAH, independientemente de la existencia de DAL asociadas, y b) describir y comparar el perfil de funcionamiento ejecutivo de dos grupos con TDAH y TDAH con DAL asociadas. Con este fin se llevó a cabo una amplia evaluación de las funciones ejecutivas mediante la administración de la Escala BRIEF en su forma para padres.

MÉTODO

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 108 participantes, 87 (80,7%) hombres, con una edad media de 10,6 años (rango= 7-13; $DT= 3,2$), que fueron remitidos a una clínica para la realización de una evaluación diagnóstica. Se trata de un centro de Psicología aplicada que se ocupa de la evaluación e intervención psicoeducativa de toda clase de trastornos y dificultades presentes en la edad infantil y la adolescencia y que cuenta con un equipo multidisciplinar, conformado por profesionales del ámbito sanitario y de la educación. Todos los participantes presentaban un CI igual o superior a 80 ($M= 95,03$; $DT= 11,42$), evaluado mediante las escalas de Factor g de Catell (Catell y Catell, 1977). Fueron excluidos de la muestra inicial aquellos casos cuyos síntomas de TDAH podrían explicarse por un desajuste emocional grave u otro tipo de trastorno, excluyéndose igualmente del estudio los participantes que estaban recibiendo tratamiento farmacológico en el momento de la evaluación.

El grupo inicial fue dividido posteriormente en dos subgrupos, según la presencia de DAL. El grupo 1 (Grupo TDAH) estuvo formado por 54 participantes, con una media de edad de 11,96 años ($DT= 3,15$) y un CI medio de 96,40 ($DT= 11,64$). El grupo 2 (Grupo TDAH+DAL) estuvo compuesto por 54 participantes, con una media de edad de 9,24 años ($DT= 2,65$) y un CI medio de 93,63 ($DT= 11,12$). No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en CI pero si en edad [$F(1,107)= 23,53$; $p < .001$; $\eta^2= .182$], empleándose esta segunda variable como covariada en los análisis posteriores. La existencia de diferencias en edad en la muestra se debió al hecho de que se evaluaron chicos tanto de Educación Primaria como Secundaria. No obstante, fue el grupo con TDAH y DAL donde las edades de los participantes fueron menores, lo cual es esperable teniendo en cuenta que con el aumento de la edad las DAL tienden a ser rehabilitadas, no suponiendo ya un problema para la mayoría de escolares de Secundaria.

El diagnóstico de TDAH se realizó contando tanto con pruebas clínicas como psicométricas. En primer lugar, atendiendo a la sintomatología, se analizó el cumplimiento de los criterios DSM-IV-TR (APA, 2000) para el TDAH, a través de la administración a las familias de la escala *EDAH* (EDAH; Farré y Narbona, 1997). Del grupo total 73 participantes (67%) superaron el percentil 90 para los síntomas de Déficit de Atención, 39 (35,8%) para los síntomas de hiperactividad y 30 (27%) para ambos tipos de síntomas.

En segundo lugar, con el fin de verificar el diagnóstico de TDAH, se empleó como prueba psicométrica el *Test of Variables of Attention* (TOVA; Greenberg, 1996), una prueba de evaluación del control ejecutivo. Numerosos estudios sobre TDAH han señalado la conveniencia de contrastar las informaciones obtenidas en base a la observación de la sintomatología con pruebas basadas en la ejecución, las cuales proporcionan información adicional de gran utilidad acerca de cómo los sujetos se enfrentan a tareas concretas en las que es requerido el mantenimiento de un adecuado nivel de control y atención, siendo los *Test de Ejecución Continua* (CPT), los instrumentos más empleados (Epstein, Erkanli, Conners *et al.*, 2003; Miranda, Barbosa, Muszkalt *et al.*, 2008; Climent y

Banterla, 2011; Hassen y Fine, 2012). En este caso todos los participantes presentaron un *Índice General de Control Ejecutivo* (IGCE; Álvarez, González Castro, Núñez y González-Pienda, 2007) inferior a -1,80 en el TOVA, la puntuación mínima establecida para determinar la presencia de TDAH. No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en esta variable.

Para el diagnóstico de las DAL se utilizaron pruebas de lectura normalizadas. Concretamente, se emplearon las baterías PROLEC (Cuetos, Rodríguez y Ruano, 1996) y PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999). Todos los participantes incluidos en el grupo con DAL presentaron dos o más años de retraso lector, establecidos en función de los baremos que proporcionan las pruebas para grupos de edad normativos.

Instrumentos

La evaluación de las funciones ejecutivas se realizó mediante la administración a los padres de la Escala BRIEF. Este instrumento supone una alternativa a las tradicionales pruebas basadas en la ejecución como el WCST o la Torre de Londres. Se trata de un cuestionario diseñado para evaluar expresamente el funcionamiento ejecutivo y sus componentes, es aplicable a niños y adolescentes desde los 5 a los 18 años de edad y se basa en las informaciones proporcionadas por las familias acerca del comportamiento del niño en casa y en la escuela. Se compone de 86 ítems, agrupados en ocho subescalas que permiten obtener dos índices principales: el *índice de regulación del comportamiento* (*Behavioral Regulation Index -BRI*), compuesto por inhibición, cambio, control emocional, y el *índice de metacognición* (*Metacognition Index -MI*), que incluye los componentes de iniciativa, memoria de trabajo, organización y planificación, orden, y monitorización. Estos dos índices se agrupan en un Índice Global Ejecutivo Compuesto (*Global Executive Composite -GEC*). Puntuaciones elevadas en estas subescalas e índices son indicativas de problemas en el funcionamiento ejecutivo.

La relevancia de este instrumento reside en que se centra en conductas diarias asociadas con el funcionamiento ejecutivo de niños y adolescentes, facilitando de ese modo el diseño de programas de intervención eficaces y ecológicamente más adaptados y válidos (McCandless y O'Laughlin, 2007). Esta escala aún no está disponible en español, por lo que ha sido traducida para su administración. Aun así, se ha encontrado una elevada consistencia interna (alfa de Cronbach en torno a .90) para la escala completa y sus dos índices principales, así como la misma estructura factorial que la escala original.

Diseño

Se realizó un diseño ex-post-facto descriptivo comparativo de dos grupos (Grupo TDAH y Grupo TDAH+DAL). Los datos obtenidos han sido analizados mediante ANOVA utilizando el programa estadístico SPSS 17.0. Las variables dependientes fueron las puntuaciones de los participantes en las ocho subescalas de la escala BRIEF, así como sus dos índices principales (BRI y MI) y la puntuación global (GEC). Puesto que la edad ha generado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, ha sido incluida como covariada en los análisis estadísticos.

Procedimiento

Tras una entrevista inicial con los padres y la obtención del consentimiento informado se procedió a realizar la evaluación diagnóstica. Los padres cumplimentaron los inventarios de calificación de la conducta EDAH y BRIEF mientras que los niños fueron objeto de una amplia evaluación neuropsicológica que se llevó a cabo durante dos sesiones. En una primera sesión se realizó una evaluación de cociente intelectual y se administraron diversas pruebas para descartar la presencia de otros trastornos como Depresión, Ansiedad o Trastorno de conducta. En una segunda sesión se realizaron las pruebas de control ejecutivo (TOVA), así como la evaluación de las habilidades lectoras. Una vez revisados los resultados de las pruebas y realizado el diagnóstico, se asignaron los participantes a cada uno de los dos grupos (TDAH y TDAH+DAL). Las puntuaciones en la escala BRIEF no fueron tenidas en cuenta para el establecimiento del diagnóstico ni en la posterior asignación de los participantes a los grupos.

RESULTADOS

En la figura 1 se representa el perfil ejecutivo del grupo con TDAH en puntuaciones z , sin tener en cuenta la coexistencia de DAL. Como se puede observar, las mayores dificultades en el funcionamiento ejecutivo para el total del grupo, con mayores puntuaciones z respecto a la media, se encontraron en las subescalas de memoria de trabajo, planificación y monitorización, las cuales están comprendidas dentro del MI. En cuanto a las subescalas de inhibición, cambio y control emocional, así como BRI, que agrupa las anteriores, se registraron puntuaciones z por debajo de la media del grupo y por tanto menor déficit ejecutivo. Teniendo en cuenta el índice global (GEC), el grupo presentó cierto déficit ejecutivo. Este índice, comprendido los índices anteriores, se situó en el punto medio entre las puntuaciones registradas en ambos.

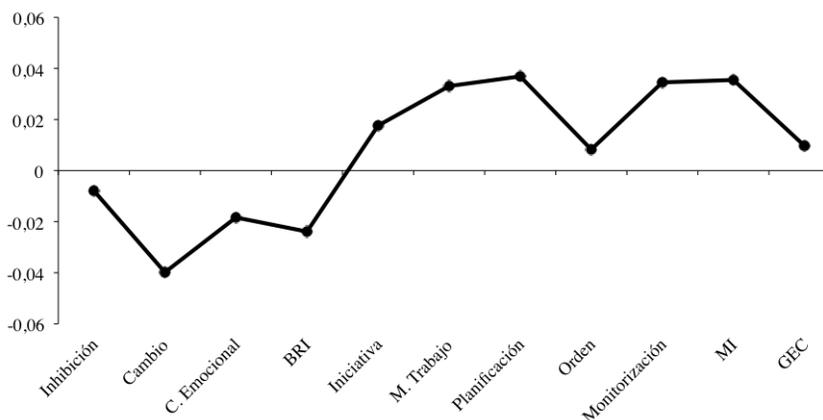


Figura 1. Perfil de funcionamiento ejecutivo de la muestra total de TDAH en las subescalas e índices de la escala BRIEF, en puntuaciones z .

En cuanto a la comparación de los perfiles ejecutivos de ambos grupos, como se puede observar en la figura 2, éstos fueron bastante similares, si bien existió una tendencia a presentar mayores dificultades de un modo generalizado en el grupo con TDAH y DAL asociadas. En este sentido, las mayores diferencias en puntuaciones *z* entre los dos grupos parecieron localizarse en las subescalas de memoria de trabajo y planificación, así como en MI, que agrupa a las dos anteriores.

En la tabla 1 se presentan las medias y desviaciones típicas, así como la significación para las diferencias encontradas en cada uno de los ANOVA para las subescalas e índices de la escala BRIEF. Como se puede observar en esta tabla, en el grupo con TDAH y DAL las puntuaciones medias fueron generalmente superiores que en el grupo con TDAH, salvo en el caso de la subescala cambio. En este sentido, y en consonancia con el perfil ejecutivo descrito con anterioridad, se encontraron diferencias estadística-

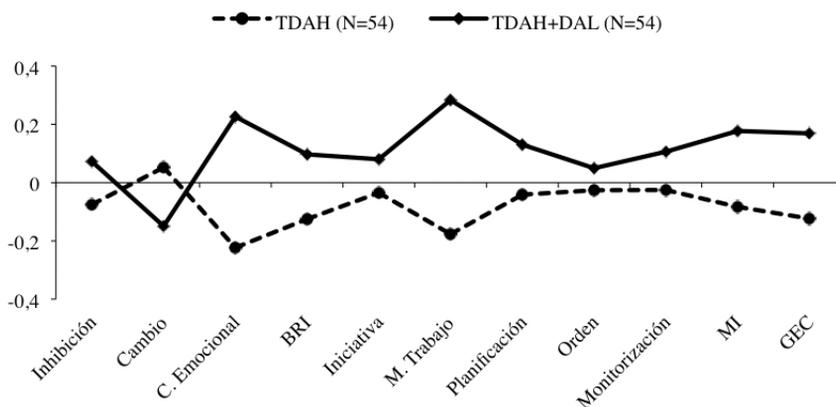


Figura 2. Perfil ejecutivo comparativo de los dos grupos (TDAH y TDAH+DAL) en las subescalas e índices de la escala BRIEF en puntuaciones *z*.

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas de los dos grupos (TDAH y TDAH+DAL) en las subescalas e índices de la escala BRIEF.

	TDAH (n= 54)		TDAH+DAL (n= 54)		p
	Media	DT	Media	DT	
Inhibición	17,12	4,86	17,72	4,60	ns
Cambio	15,51	3,55	14,46	3,25	ns
Control Emocional	17,16	5,07	18,79	5,64	ns
BRI	49,79	11,19	50,98	11,25	ns
Iniciativa	15,07	3,19	15,50	2,76	ns
Memoria de Trabajo	21,92	4,27	23,40	4,02	.022
Planificación	26,42	5,53	26,96	4,65	.008
Orden	12,77	3,61	12,87	3,57	ns
Monitorización	17,87	3,20	18,18	3,03	ns
MI	94,09	15,55	96,90	13,59	.041
Global (GEC)	143,87	22,31	147,88	20,71	ns

Notas: BRI= Índice de Regulación del Comportamiento; MI= Índice de Metacognición; GEC= Índice Global Ejecutivo Compuesto; ns= no significativo.

mente significativas entre los grupos en memoria de trabajo [$F(1,105) = 5,40; p = .022; \eta^2 = .049$], así como en planificación [$F(1,105) = 7,24; p = .008; \eta^2 = .065$] y en el MI [$F(1,105) = 4,27; p = .041; \eta^2 = .039$], pero no así en el resto de subescalas e índices de la función ejecutiva.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue describir y comparar el perfil de funcionamiento ejecutivo de un grupo de niños y adolescentes con TDAH y TDAH con DAL asociadas mediante la información proporcionada por sus padres en la escala BRIEF (Gioia *et al.*, 2000). Esta escala permite evaluar un amplio rango de conductas relacionadas con ocho dominios fundamentales de la función ejecutiva. La existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cada una de las subescalas e índices de la escala BRIEF se analizó mediante ANOVA, utilizando la variable edad como covariada.

En primer lugar, los resultados obtenidos mostraron como en el caso del grupo total con TDAH, sin haber tenido en cuenta la coexistencia de DAL, las principales dificultades se encontraron en las subescalas comprendidas dentro del MI, fundamentalmente en memoria de trabajo, planificación y monitorización, seguidas de iniciativa. Estos resultados fueron coincidentes con estudios previos (Brambati *et al.*, 2006; Van der Schoot *et al.*, 2000; Willcutt *et al.*, 2005a; 2005b, Rommelse *et al.*, 2008; Roodenrys *et al.*, 2001; Toplak *et al.*, 2009; Van De Voorde *et al.*, 2010; Pratt, 2000) en cuanto a los problemas encontrados en planificación y memoria de trabajo se refiere. Sin embargo, la inhibición de respuestas, una de las áreas que la mayoría de estudios han señalado como de especial déficit en el caso del TDAH, no se han encontrado dificultades especialmente relevantes. Lo mismo ocurrió con el resto de subescalas que forman el BRI (cambio y control emocional). En este sentido, el hecho de no haber encontrado un déficit relevante en la inhibición de respuestas podría estar indicando la presencia de un perfil específico de funcionamiento ejecutivo, relacionado más con conductas de desatención que con conductas de impulsividad o hiperactividad. De hecho, 73 participantes (67% de la muestra) superaron el percentil 90 para los síntomas de Déficit de Atención, y 30 (27%) para ambos tipos de síntomas (Déficit de Atención e Hiperactividad) en la escala EDAH.

Estudios previos con la escala BRIEF han aludido a esta diferenciación, encontrando en los grupos con TDAH predominantemente inatento y combinado (los cuales comparten problemas de desatención) mayor déficit en las subescalas comprendidas dentro del MI, fundamentalmente en memoria de trabajo, en comparación con el grupo que presentaba solamente problemas de impulsividad/hiperactividad (Gioia *et al.*, 2000; Riccio, Homack, Pizzitola-Jarratt y Wolfe, 2006; McCandless y O'Laughlin, 2007). De hecho, en estudios realizados recientemente, que se publicarán en breve, hemos obtenidos correlaciones muy elevadas y estadísticamente significativas entre las tres subescalas que forman el BRI y la subescala de síntomas de Hiperactividad de la escala EDAH, así como entre las cinco subescalas comprendidas dentro del MI y ambos tipos de síntomas, pero en mayor medida con la subescala de síntomas de Déficit de Atención.

En segundo lugar, en cuanto a la comparación de perfiles ejecutivos entre los grupos, los resultados obtenidos mostraron la presencia de un perfil caracterizado por una tendencia general a presentar mayores déficits ejecutivos en el grupo con TDAH y DAL asociadas en comparación con el grupo con TDAH, hallándose diferencias estadísticamente significativas en memoria de trabajo, planificación y MI.

El hecho de haber encontrado mayores déficits ejecutivos en el grupo con TDAH y DAL conformó los resultados obtenidos en numerosos estudios previos (Willcutt *et al.*, 2001, 2005b; Bental y Tirosh 2007; Van De Voorde *et al.*, 2010; Purvis y Tannock, 2000). Especialmente relevante en este sentido fue el estudio de Pratt (2000) puesto que utilizó, al igual que en este estudio, la escala BRIEF para la evaluación del funcionamiento ejecutivo. En su estudio, además de encontrar mayores déficits ejecutivos en todas las subescalas del BRIEF en el grupo de TDAH así como más problemas en memoria de trabajo y planificación en el grupo con DAL respecto al grupo de control, el grupo comórbido fue totalmente distinguible del grupo con DAL aisladas y el de control, pero no del de TDAH. Sin embargo, en este estudio sí se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con TDAH y TDAH con DAL asociadas en memoria de trabajo y planificación, con lo que cabría esperar que ambos grupos si fuesen distinguibles, al menos en cuanto a estos componentes se refiere.

Por tanto, se podrían extraer dos conclusiones principales. En primer lugar, se podría inferir que el grupo general con TDAH (independientemente de la coexistencia de DAL) presentó un perfil ejecutivo caracterizado por problemas en varias de las funciones ejecutivas evaluadas, especialmente en las subescalas que englobaría el MI, siendo memoria de trabajo y planificación las áreas de mayor dificultad y no así inhibición de respuestas. Estos resultados podrían ser explicados por factores relativos a la propia muestra, caracterizada por una elevada presencia de síntomas de inatención. En segundo lugar, los dos grupos de estudio (TDAH y TDAH con DAL) podrían ser distinguibles en cuanto a su perfil de funcionamiento ejecutivo, encontrándose un mayor déficit general en el grupo con TDAH y DAL asociadas, fundamentalmente en lo que se refiere a los componentes de memoria de trabajo, planificación y MI, que englobaría a las anteriores.

De estos resultados se deduce la necesidad de evaluar el funcionamiento ejecutivo en el TDAH, pero también en sus condiciones comórbidas, ya que la presencia de otro trastorno asociado, como en este caso las DAL, hace que los déficits ejecutivos en el TDAH se vean agravados. Esto no es de extrañar teniendo en cuenta que dentro de los procesos implicados en la lectura, determinados componentes de la función ejecutiva pueden tener un papel relevante. En las habilidades lectoras intervienen una serie de procesos (léxicos, semánticos y sintácticos), y cada uno de ellos se puede ver afectado por las dificultades en el funcionamiento ejecutivo. Si se tienen en cuenta los procesos léxicos, por ejemplo, la inhibición de respuestas puede tener un papel relevante, puesto que descifrar adecuadamente los símbolos del lenguaje escrito requiere un esfuerzo, sobre todo en las primeras etapas educativas, con lo que se hace necesario mantener la atención e inhibir cualquier distractor (tanto externo como interno). También los procesos semánticos se pueden ver afectados, no solo por la inhibición sino también, y muy especialmente, por la memoria de trabajo. Esto es fácil de entender si pensamos

en los procesos que seguimos a la hora de comprender un texto. Si bien no se trata de reproducirlo mentalmente, se hace necesario mantener almacenada cierta información relevante durante cierto tiempo y comprenderla, lo cual permitirá integrarla con la que aparecerá posteriormente y formar una secuencia temporal o causal coherente. Y por último, en cuanto a los procesos sintácticos, quizás sean la planificación o la organización una de las funciones ejecutivas más importantes. Para elaborar un discurso es necesario planificar qué decir y cómo expresarlo con el fin de transmitir un mensaje coherente, que llegue al receptor y éste pueda descifrarlo fácilmente. Por tanto, el hecho de presentar dificultades en la expresión no sólo podría estar relacionado con problemas en la fluidez verbal, sino también en aspectos quizás más difíciles de evidenciar, como las funciones ejecutivas. Si a todo lo comentado con anterioridad se añaden las dificultades ejecutivas propias de los niños y adolescentes con TDAH, se entiende que aquellos casos en que se presentan ambos problemas asociados los déficits ejecutivos sean mayores. En este sentido, si bien en este estudio la inhibición de respuestas no ha sido un área de especial relevancia, esto es comprensible teniendo en cuenta que el grupo con TDAH aislado no presentaba por sí mismo dificultades especiales en este componente.

Finalmente, es preciso tener en cuenta una serie de limitaciones presentes en este estudio. En primer lugar, y con el objetivo de obtener una mayor generalización de estos resultados, sería conveniente aumentar el tamaño muestral. Además, las propias características de la muestra, formada por una elevada proporción de participantes con síntomas de inatención, sería otro factor a destacar. De aquí se deriva la necesidad de tener en cuenta los subtipos, o en su caso la presencia de los síntomas de inatención o hiperactividad/impulsividad, en la evaluación del funcionamiento ejecutivo en el TDAH. Adicionalmente, sería interesante disponer de un grupo de control así como de un grupo con DAL aisladas, lo que proporcionaría información especialmente relevante sobre la existencia de un déficit ejecutivo común y la naturaleza del mismo. No obstante, el hecho de disponer de información detallada del perfil de funcionamiento ejecutivo de cada grupo es igualmente relevante, fundamentalmente desde el punto de vista práctico. Ante las dificultades y falta de acuerdo a la hora de establecer un déficit común que existe en la actualidad, intentar delimitar con mayor exactitud perfiles ejecutivos específicos para cada subgrupo sería de especial utilidad en el diseño de intervenciones más eficaces y adaptadas a cada tipo de población.

Otro de los aspectos a considerar sería la estrecha relación que existe entre el funcionamiento ejecutivo y la inteligencia, sobre todo en lo que se refiere a la memoria de trabajo. Este aspecto constituye una de nuestras limitaciones. En este sentido, analizar el grado de asociación entre ambos aspectos sería sumamente interesante y enriquecería los estudios de este tipo. Si bien aquí se empleó el Test de Factor *g* Catell y Catell (1977), quizás sería conveniente para futuros estudios realizar una evaluación más detallada, a través de otros instrumentos que permitan aislar varios componentes de la capacidad cognitiva, como el WISC-IV (Wechsler, 2005). Esta prueba proporciona cuatro índices principales (comprensión verbal, razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento), que podría tener gran relevancia no solo para el estudio de las funciones ejecutivas, sino también para un mayor conocimiento de la naturaleza de las DAL.

Por último, se debe señalar que el principal instrumento de evaluación, la escala BRIEF, no está validada en población española, y aunque en los sucesivos estudios realizados por este equipo parece presentar un buen funcionamiento, son necesarios estudios adicionales con muestras mayores para conocer mejor sus características, así como su utilidad como instrumento de evaluación de las funciones ejecutivas.

REFERENCIAS

- Álvarez L, González Castro P, Núñez JC y González Pienda JA (2007a). *Prácticas de Psicología de la educación: evaluación e intervención psicoeducativa*. Madrid: Pirámide.
- Álvarez L, González Castro P, Núñez JC, González Pienda JA, Álvarez D, y Bernardo AB (2007b). Programa de intervención multimodal para la mejora de los déficits de atención. *Psicothema*, 19, 591-596.
- American Psychiatric Association (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (4ª Ed. Rev). Barcelona: Masson.
- Artigas Pallarés J (2009). Tratamiento farmacológico de la dislexia. *Revista de Neurología*, 48, 585-591.
- Barkley RA (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford
- Barkley RA (1998). A theory of ADHD: Inhibition, executive functions, selfcontrol, and time. En RA Barkley (Ed), *Attention deficit hyperactivity disorders: A handbook for diagnosis and treatment* (pp. 225-262). New York: Guilford Press.
- Bental E y Tirosch E (2007). The relationship between attention, executive functions and reading domain abilities in attention deficit hyperactivity disorder. A comparative study. *Journal of Child and Adolescent Psychiatry*, 48, 455-463. doi: 10.1111/j.1469-7610.2006.01710.x.
- Brambati SM, Termine C, Ruffino M, Danna M, Lanzi G, Stella G, Cappa SF, et al. (2006). Neuropsychological deficits and neural dysfunction in familial dyslexia. *Brain Research*, 1113, 174-185. doi: 10.1016/j.brainres.2006.06.099.
- Capilla González A, Fernández González S, Campo P, Maestú F, Fernández Lucas A, Mulas F y Ortiz T (2004). Magnetoencephalography in cognitive disorders involving frontal lobes. *Revista de Neurología*, 39, 183-188.
- Carboni Román A, del Río Grande D, Capilla A, Maestú F y Ortiz T (2006). Bases neurobiológicas de las dificultades de aprendizaje. *Revista de Neurología*, 42, 171-175.
- Castellanos FX, Marvasti FF, Ducharme JL, Walter JM, Israel ME, Krain A, Pavlovsky C y Hommer DW (2000). Executive function oculomotor tasks in girls with ADHD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 39, 644-650. doi: 10.1097/00004583-200005000-00019.
- Cattell RB y Cattell AKS (1977). *Manual de Factor g, Escalas 1, 2 y 3*. Madrid: TEA Ediciones.
- Climent G y Bánterla F (2011). *Aula nexplora, evaluación ecológica de los procesos atencionales. Manual teórico*. Nexplora: Donostia.
- Compton DL, DeFries JC y Olson RK (2001). Are RAN and phonological awareness-deficits additive in children with reading disabilities? *Dyslexia*, 7, 125-149. doi: 10.1002/dys.198.
- Cuetos F, Rodríguez B y Ruano E (1996). *Batería de Evaluación de los procesos lectores de los niños de Educación Primaria (PROLEC)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Denckla MB y Rudel RG (1976). Rapid automatized naming (RAN): dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia* 14, 471-79.

- Epstein JN, Erkanli A, Conners CK, Kleric J, Castello JE y Angold A (2003). Relations between continuous performance test measures and adhd behaviors. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31, 543-554. doi: 10.1023/A: 1025405216339.
- Epstein JN, Casey BJ, Toney ST, Davidson MC, Reiss AL, Garrett A, Hinshaw SP, Greenhill LL, Glover G, Shafritz KM, Vitolo A, Kotler LA, Jarrett MA y Spicer J (2007). ADHD- and medication-related brain activation effects in concordantly affected parent-child dyads with ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 899-913. doi: 10.1111/j.1469-7610.2007.01761.x.
- Faraone SV, Biederman J y Friedman D (2000). Validity of DSM-IV subtypes of attention deficit/hyperactivity disorder: A family study perspective. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 300-307. doi: 10.1097/00004583-200003000-00011.
- Farré A y Narbona J (1997). *Escala de déficit de atención e hiperactividad (EDAH)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Friedman MC, Chhabildas N, Budhiraja N, Willcutt EG y Pennington BF (2003). Etiology of the comorbidity between RD and ADHD: Exploration of the non-random mating hypothesis. *American Journal of Medical Genetics Part B (Neuropsychiatric Genetics)*, 120B, 109-115. doi: 10.1002/ajmg.b.20029.
- Gayan J y Olson RK (2001). Genetic and environmental influences on orthographic and phonological skills in children with reading disabilities. *Developmental Neuropsychology*, 20, 483-507. doi: 10.1207/S15326942DN2002_3.
- Gioia GA, Isquith PK, Guy S y Kenworthy L (2000). *BRIEF: Behavior Rating Inventory of Executive Function professional manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Greenberg ML (1996). *Test of Variables of Attention (TOVA)*. Los Alamitos, CA: Universal Attention Disorders.
- Hassen R y Fine JG (2012). Gender Differences among Children with ADHD on Continuous Performance Tests: A Meta-Analytic Review. *Journal of Attention Disorders*, 16, 190-198. doi: 10.1177/1087054711427398.
- Heaton RK (1981). *Wisconsin Card Sorting Test*. Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Herreros O, Rubio B, Sánchez F y Gracia R (2002). Etiología del Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una revisión. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 19, 82-88.
- Hervey AS, Epstein JN y Curry JF (2004). Neuropsychology of adults with attention deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Neuropsychology*, 18, 485-503. doi: 10.1037/0894-4105.18.3.485.
- Lijffijt M, Kenemans JL, Verbaten MN y Van Engeland H (2005). A meta-analytic review of stopping performance in adhd: Deficient inhibitory motor control? *Journal of Abnormal Psychology*, 116, 216-222. doi: 10.1037/0021-843X.114.2.216.
- Martinussen R, Hayden J, Hogg-Johnson S y Tannock R (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44, 377-384. doi: 10.1097/01.chi.0000153228.72591.73
- Marzocchi GM, Oosterlaan J, Zuddas A, Cavolina P, Geurts H, Redigolo D, Vio C y Sergeant JA (2008). Contrasting deficits on executive functions between ADHD and reading disabled children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49, 543-552. doi:10.1111/j.1469-7610.2007.01859.x
- McCandless S y O'Laughlin L (2007). The Clinical Utility of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in the Diagnosis of ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 10, 381-389. doi: 10.1177/1087054706292115.
- Miranda MC, Barbosa T, Muszkalt M, Rodrigues C, Sinnes E, Coelho L, Rizzuti S, Palma SM y Bueno OFA (2008). Patterns of performance on the Conner's CPT in children with ADHD and learning

- disabilitates. *Journal of Attention Disorders*, 11, 588-598.
- Nigg JT, Hinshaw SP, Carte ET y Treuting JJ (1998). Neuropsychological correlates of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder: explainable by comorbid disruptive behavior or reading problems? *Journal of Abnormal Psychology*, 107, 468-480. doi: 10.1037/0021-843X.107.3.468.
- Pennington BF (2002). *The Development of Psychopathology*. New York: Guilford Press.
- Pennington BF (2010). Etiology and neuropsychology of comorbidity between RD and ADHD: The case for multiple-deficit models. *Cortex*, 46, 1345-1361. doi: 10.1016/j.cortex.2010.06.009.
- Pratt BM (2000). The comparative development of executive functions in elementary school children with reading disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 60, 4933-4944.
- Purvis KL y Tannock R (2000). Phonological Processing, Not Inhibitory Control, Differentiate ADHD and Reading Disability. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 39, 485-494.
- Ramos JL y Cuetos F (1999). *Evaluación de los procesos lectores PROLEC-SE*. Madrid: TEA Ediciones.
- Riccio CA, Homack S, Pizzitola-Jarratt K y Wolfe M (2006). Differences in academic and executive function domains among children with ADHD predominantly inattentive and combined types. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 657-667.
- Rommelse NNJ, Van der Stigchel S y Sergeant JA (2008). A review on eye movement studies in childhood and adolescent psychiatry. *Brain and Cognition*, 68, 391-414. doi: 10.1016/j.bandc.2008.08.025.
- Rodríguez C, Álvarez D, González Castro P, García JN, Álvarez L, Núñez JC, González JA y Bernardo A (2009). ADHD and Learning Disabilities in Writing: comorbidity based on the Care and Working Memory. *European Journal of Education and Psychology*, 2, 181-198.
- Roodenrys S, Koloski N y Grainger J (2001). Working memory function in attention deficit hyperactivity disorder and reading disabled children. *British Journal of Developmental Psychology*, 19, 325-337. doi: 10.1348/026151001166128.
- Shallice T (1982). Specific impairments in planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 298, 199-209.
- Shanahan MA, Pennington BF, Yerys BE, Scott A, Boada R, Willcutt EG, Olson RK y DeFries JC (2006). Processing speed deficits in attention deficit/hyperactivity disorder and reading disability. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34, 585-602. doi: 10.1007/s10802-006-9037-8.
- Schachar R, Mota VL, Logan GD, Tannock R y Klim P (2000). Confirmation of an inhibitory control deficit in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28, 227-236.
- Soprano AM (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37, 44-50.
- Stanovich KE, Siegel LS y Gottardo A (1997). Converging evidence for phonological and surface subtypes of reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 89, 114-127.
- Toplak ME, Bucciarelli SM, Jain U y Tannock R (2009). Executive Functions: Performance-Based Measures and the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in Adolescents with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, 15, 53-72.
- Trzesniewski KH, Moffitt TE, Caspi A, Taylor A y Maughan B (2006). Revisiting the association between reading achievement and antisocial behavior: New evidence of an environmental explanation from a twin study. *Child Development*, 77, 72-88.
- Van der Sluis S, de Jong PF y Van der Leij A (2007). Executive functioning in children, and its relations with reasoning, reading, and arithmetic. *Intelligence*, 35, 427-449. doi: 10.1016/j.intell.2006.09.001.
- Van der Schoot M, Licht R, Horsley TM y Sergeant JA (2000). Inhibitory deficits in reading disability depend on sub-type: Guessers but not spellers. *Child Neuropsychology*, 6, 297-312. doi: 10.1076/chin.6.4.297.3139.
- Van De Voorde S, Roeyers H, Verté S y Wiersma JR (2010). Working memory, response inhibition,

- and within-subject variability in children with attention-deficit/hyperactivity disorder or reading disorder. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32, 366-79. doi: 10.1080/13803390903066865.
- Wechsler D (2005). *Escala de inteligencia Wechsler para niños-IV edición (WISC-IV)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Willcutt EG, Pennington BF, Boada R, Ogline JS, Tunick RA, Chhabildas NA y Olson RK (2001). A comparison of the cognitive deficits in reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 110, 157-172. doi: 10.1037//0021-843X.110.1.157.
- Willcutt EG, Pennington BF, Olson RK, Chhabildas N y Hulslander J (2005a). Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. *Developmental Neuropsychology*, 27, 35-78. doi: 10.1207/s15326942dn2701_3
- Willcutt EG, Doyle AE, Nigg JT, Faraone SV y Pennington BF (2005b). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346. doi:10.1016/j.biopsych.2005.02.006.
- Willcutt EG, Sonuga-Barke EJS, Nigg JT y Sergeant JA (2008). Recent developments in neuropsychological models of childhood disorders. *Advances in Biological Psychiatry*, 24, 195-226. doi: 10.1159/000118526.
- Willcutt EG, Betjemann RS, McGrath LM, Chhabildas NA, Olson RK, DeFries JC y Pennington BF (2010). Etiology and neuropsychology of comorbidity between RD and ADHD: The case for multiple-deficit models. *Cortex*, 46, 1345-1361. doi: 10.1016/j.cortex.2010.06.009.
- Wolf M y Denckla MB (2005). *RAN/RAS: Rapid Automatized Naming and Rapid Alternating Stimulus Tests*. Austin, TX: Pro-Ed.

Recibido, 9 Febrero, 2012
Aceptación final, 22 Febrero, 2013